

INSTITUTO SUPERIOR de ENGENHARIA de LISBOA

Licenciatura em Engenharia Informática e Multimédia

1º Semestre Letivo 2022/2023

Fundamentos de Sistemas Operativos

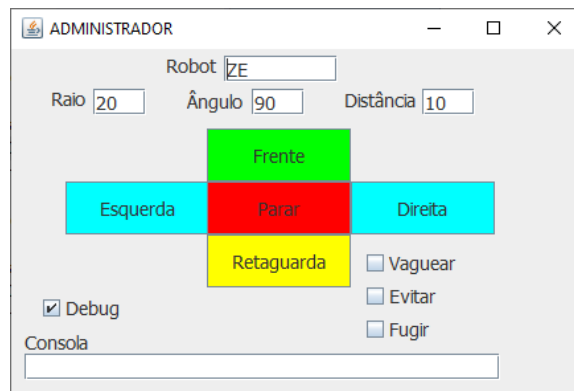
2º Trabalho Prático

Objetivos:

- Desenvolvimento de interfaces gráficas em JAVA Swing utilizando o editor gráfico WindowBuilder para o Eclipse.
- Realização de um processo constituído por tarefas em JAVA.
- Sincronização entre as tarefas utilizando semáforos e monitores.

Pretende-se o desenvolvimento de um processo ADMINISTRADOR constituído por três tarefas JAVA, uma tarefa implementa o comportamento VAGUEAR, a segunda tarefa implementa o comportamento EVITAR e a terceira tarefa implementa o comportamento FUGIR. O processo e todas as tarefas conhecem a API do robot.

A interface gráfica do processo ADMINISTRADOR, mostrada na figura abaixo, permite controlar o robot manualmente. A interface tem três *checkboxes* “Vaguear”, “Evitar” e “Fugir”, que permitem ativar ou desativar o respetivo comportamento.



O comportamento VAGUEAR é uma tarefa JAVA que faz o robot vaguear pelo espaço. A definição de vaguear no espaço consiste no robot andar em frente, curvar à direita e curvar à esquerda de forma aleatória. Este comportamento deve ter uma GUI com uma consola para *debugging*.

O comportamento EVITAR consiste numa tarefa JAVA que quando ativa, repetidamente lê o valor do sensor de toque do robot de 200ms em 200ms e se o valor for 1 então o robot deve parar imediatamente e depois anda 15cm para trás, de seguida faz um curvar à esquerda com raio de 0cm e ângulo de 90 graus e depois pára o robot. Este comportamento deve ter uma GUI com uma consola para *debugging*.

O comportamento FUGIR consiste numa tarefa JAVA que quando ativa, repetidamente lê o valor do sensor de distância do robot de 250ms em 250ms. Se o valor lido for uma distância inferior a 50cm, então o robot deve andar em frente durante 50 cm e de seguida virar à esquerda ou à direita (escolha aleatória) de 90 graus. O comportamento deve ser executado à velocidade de 80% e depois regressar à velocidade normal que é de 50%. Este comportamento deve ter uma GUI com uma consola para *debugging*.

Em termos de funcionalidade simultânea dos três comportamentos, o comportamento EVITAR deve sobrepor-se aos outros dois comportamentos. E o comportamento FUGIR deve sobrepor-se ao comportamento VAGUEAR.

Avaliação

A duração do trabalho prático é de **6** aulas práticas. O trabalho é realizado em grupo e está sujeito a avaliação.

A avaliação do trabalho prático tem em conta os seguintes aspetos:

1. Estrutura e organização do relatório;
2. Código implementado;
3. Descrição da sincronização entre tarefas.
4. Diagramas de atividade ou de estado de cada tarefa.

O relatório do trabalho prático e o código implementado devem ser entregues uma semana após a realização da última aula prática. A discussão será realizada na semana seguinte à semana de entrega do relatório.

Objetivos a cumprir nas aulas práticas

1ª aula prática – Desenho da GUI (*Graphical User Interface*) do processo ADMINISTRADOR. Desenho do diagrama de atividades do comportamento VAGUEAR. Implementação e teste deste comportamento individualmente.

2ª aula prática – Desenho do diagrama de atividades do comportamento EVITAR. Implementação e teste deste comportamento individualmente.

3ª aula prática – Desenho do diagrama de atividades do comportamento FUGIR. Implementação e teste deste comportamento individualmente.

4ª aula prática – Implementação e teste da sincronização entre o processo ADMINISTRADOR e as tarefas de modo ao processo conseguir ativar ou desativar os comportamentos.

5ª aula prática – Implementação e teste da sincronização entre as várias tarefas, de modo a respeitar a sobreposição de funcionalidade entre as tarefas.

6ª aula prática – Teste da aplicação multitarefa completa. Demonstração ao Professor e respetiva validação.

Os Docentes,
Jorge Pais, Carlos Gonçalves e Carlos Carvalho